



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGÍA**

TESIS

**ESTUDIO COMPARATIVO IN VITRO DE LA
EROSION DEL ESMALTE DENTAL EN DIENTES
PERMANENTES HUMANOS SUMERGIDOS EN
TRES TIPOS DE VINOS.**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

Autor:

Bach. Acón Delgado Laura Selená De Jesús

Asesor

Dra. Cd. La Serna Solari Paola

Línea De Investigación:

**Respuestas Biológicas En Terapias
Estomatológica**

Pimentel – Perú 2019

“Estudio comparativo in vitro de la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos en tres tipos de vino”.

Aprobación del informe de investigación

Mg.CD. La Serna Solari Paola Beatriz
Asesora Metodóloga

Mg.CD. Marisel Valenzuela Ramos
Presidente del jurado de tesis

Mg.CD. JuJosé José Espinoza Plaza
Secretario del jurado de tesis

Mg.CD. Erick Marco Boy Lazoni
Vocal del jurado de tesis

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza a mi familia y a mí para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres Laura Delgado Días y José Alfonzo Acón Guerrero quienes son los pilares de mi vida, mi principal motivación, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Es un orgullo y un privilegio ser su hija, son los mejores padres que Dios y la vida me pudieron dar.

A mi hermano Renato Acón Delgado por su amor y estar siempre presente acompañándome, confiando en mí, y por ser el apoyo incondicional que necesitaba a lo largo de esta etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme bendecido con una familia maravillosa, quienes siempre creyeron en mí, guiándome en mi camino de sacrificio, de superación y lo más importante a valorar todo lo que tengo.

A mis padres, mil gracias por siempre apoyarme en cada decisión que tomé, por alentarme y nunca dejarme desfallecer.

A ti madre, mi mejor amiga por tu amor, paciencia y dedicación; por reír conmigo celebrando mis metas y siendo mi paño de lágrimas en mis momentos difíciles.

A ti Papá, mi héroe por sacrificarte tanto por nosotros y aun estando lejos nunca hacernos falta.

A mi Hermano por estar siempre a mi lado, apoyándome como un amigo; alentándome a cada una de mis metas y celebrando cada uno de mis logros.

A mi asesora de tesis la Dra. Paola La Serna Solari por sus ideas y paciencia para guiarme en la realización de esta tesis.

A mi Jurado de tesis por las sugerencias y el apoyo en el transcurso del término de esta tesis.

Al Ingeniero Jorge Luis Leyva Piedra por haber contribuido con su ayuda y enseñanza en la realización de esta tesis.

RESUMEN

En estos tiempos, existen diversos estilos de vida de las personas, como el beber licor, consumo de tabaco, etc. Que están siendo factores etiológicos para la aparición de lesiones sobre los órganos dentales y otros. Actualmente, los medios de comunicación, las publicidades engañosas y la gran influencia de las redes sociales, están siendo utilizados con el fin de estimular al consumo de lo antes descrito, es por eso que este estudio de tipo experimental realizado en laboratorio, se pretendió comparar la erosión in vitro del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos en tres tipos de vinos que hoy día son de uso frecuente en distintas reuniones sociales. Las evaluaciones fueron de 2 maneras, de peso en una balanza analítica y de distancia que se llevó a cabo con un microscopio óptico. De manera que los dientes de 1 mm. de espesor fueron divididos en 3 grupos, sometidos en contacto con cada vino por 5 minutos y sumergidos por 3 minutos en saliva humana; con 5 repeticiones cada 24 horas. Estas láminas fueron evaluadas antes del procedimiento, a los 15 días y para finalizar a los 30 días. Así mismo todas las piezas dentarias fueron sumergidas en saliva, y esta no cumplió ninguna función de protección ya que todas las bebidas erosionaron. Los dientes utilizados fueron 18 láminas. Esto nos llevó a los siguientes resultados observando que el esmalte dental al ser sumergido por el vino Borgoña (pH 3.16) erosionó con mayor porcentaje, seguido del vino Chenin Blanc (pH 3.17) y teniendo como último resultado al vino Gran Rose (pH de 3.45). En conclusión se asegura que la bebida con menos índice de pH es la que causa más erosión en el esmalte dental.

Palabras claves: Erosión dental, saliva, esmalte dental, dientes.

ABSTRACT

In these times, there are different lifestyles of people, such as drinking liquor, tobacco consumption, etc. That they are being etiological factors for the appearance of lesions on dental and other organs. Currently, the media, deceptive advertisements and the great influence of social networks, are being used in order to stimulate the consumption of the above, which is why this experimental study conducted in the laboratory, was intended to compare In vitro erosion of tooth enamel in permanent human teeth immersed in three types of wines that are now often used in different social gatherings. The evaluations were of 2 ways, of weight in an analytical balance and of distance that was carried out with an optical microscope. So the 1 mm thick teeth were divided into 3 groups, sometimes in contact with each wine for 5 minutes and immersed for 3 minutes in human saliva; With 5 repetitions every 24 hours, these sheets were evaluated, before the procedure, at 15 days and to finish at 30 days. Likewise, all dental pieces were submerged in saliva, and this did not fulfill any protection function and all eroded beverages. The teeth used were 18 blades. This led us to the following results, observing that tooth enamel when submerged by Burgundy wine (pH 3.16) eroded with a higher percentage, followed by Chenin Blanc wine (pH 3.17) and, as a last result, Gran Rose wine (pH of 3.45). In conclusion, it is ensured that the beverage with the lowest pH index is the cause of more erosion in tooth enamel.

Keywords: Dental erosion, saliva, dental enamel, teeth.

INDICE

DEDICATORIA	iii	
AGRADECIMIENTO	iv	
RESUMEN		v
ABSTRACT	vi	

I. INTRODUCCION:

1.1 Realidad Problemática

Con todos los cambios en los diversos estilos de vida de los individuos, las actividades diarias, el estrés al que continuamente se somete la sociedad en la actualidad, el gran poder que existe en los medios de comunicación, publicitarios y en las redes sociales en nuestro país y el mundo, así como el aumento del consumo indiscriminado de bebidas que contienen alcohol, como los vinos, está en pleno apogeo. Los vinos se caracterizan por poseer un pH ácido, el cual varía entre 3.0 y 3.8¹, por lo que actualmente constituyen un nuevo problema sobre las estructuras dentarias, teniendo efectos destructivos de gran interés en la práctica odontológica. Es necesario recalcar, que se debe ser muy cuidadoso con la ingesta de este tipo de bebidas ya que pueden traer serias consecuencias para la salud general y dental.²

La ingesta de vinos en sus distintas presentaciones aumenta la probabilidad de erosión dental.³ La erosión dental, es una pérdida crónica de tejidos duros dentales (esmalte y dentina) causados por ácidos de origen intrínseco (gástrico) o extrínseco

(dietético). Hasta cierto punto, es un proceso fisiológico. Según Jager *etal*, los tiempos de exposición entre 3 y 30 min. dan como resultado estimaciones muy diferentes del potencial erosivo.⁴

La erosión dental reduce el tamaño de los dientes y en casos severos conduce a la destrucción total de los dientes. El 30% de europeos mayores en el grupo de edad 65-74 años han perdido todos sus dientes naturales, varían según el país del 5% al 51% inequidad en la salud bucal.⁵

1.2 Trabajos previos

Sampaio, *etal*⁶ en USA, realizó esta investigación que fue proporcionar información sobre el impacto de las bebidas con carbohidratos y electrolitos sobre la capacidad probable de la disolución de la superficie del esmalte y la influencia de la exposición a la saliva humana como factor protector biológico. Se recolectaron las piezas dentarias y a todas se les midió la dureza de la superficie y la pérdida del esmalte. Primero, se expusieron a la superficie con saliva humana antes de ser sumergidas en las bebidas. La mayor pérdida de la superficie del esmalte fue de las bebidas deportivas; por otro lado, la saliva humana no promovió un efecto protector ante el ataque del ácido de las bebidas.

Igualmente; Cruces, *etal*² en Venezuela, analizó *in vitro* el desgaste químico y físico del esmalte de dientes naturales extraídos sometidos a soluciones de estas bebidas. En este estudio se recolectaron 40 dientes divididos en grupos que fueron sumergidos en diferentes soluciones, estas se analizaron antes y después de la prueba. Como resultado se obtuvo desgaste físico y químico del esmalte dental de

mayor proporción ante las bebidas energéticas al compararlas con las deportivas. Por otro lado; Colombo, *etal*⁷ en Italia, el propósito de este estudio *in vitro* fue comparar el efecto de diferentes agentes protectores sobre la erosión del esmalte midiendo el porcentaje medio de pérdida de peso. Se seleccionaron los dientes, se destruyeron en grupos, se registró el peso inicial del esmalte de las muestras; estas se sumergieron en Coca-Cola por un promedio de 8 minutos. Se revisaron las muestras que presentaba menos esmalte a causa del ácido de la bebida. En conclusión, se puede decir que las bebidas como la Coca-Cola causan erosión en piezas dentarias pero los agentes de protección que se probaron pueden disminuir la erosión dentaria.

Asimismo; Poggio, *etal*⁸ en Venezuela, el propósito de este estudio *in vitro* fue evaluar los efectos preventivos de diferentes agentes protectores sobre la erosión de la dentina, midiendo el porcentaje medio de pérdida de peso. Se analizó la disolución de la dentina bajo los desafíos erosivos causados por los refrescos: las muestras se pesaron después de cada período de inmersión, con el porcentaje medio de pérdida de peso calculado. Se utilizaron dientes extraídos, se seleccionaron en grupos realizándoles pesos iniciales, se utilizaron pastas para un grupo, otro solo con agua; se sumergieron en Coca-Cola. En conclusión, el grupo de pastas protectoras presentó menor pérdida de peso y que la dentina es susceptible a los refrescos.

Al contrario de Barac, *etal*⁹ en EE. UU, fue para evaluar el potencial erosivo de varios refrescos midiendo el pH inicial y la acidez titulable (TA) y evaluar la rugosidad de la superficie del esmalte utilizando diferentes tiempos de exposición. Las muestras se dividieron en grupos para ser sumergidos en las bebidas previamente evaluadas midiendo el pH. En las bebidas relacionadas en la misma presentación no hubo diferencias significativas; pero, en el yogurt no erosionó la pieza dentaria.

En cambio; Zimmer, *etal*³ en Reino Unido, analizó la pérdida de esmalte y dentina después de estar sumergido a bebidas alcohólicas, se utilizaron dientes de bovino. La erosión de las bebidas y su severidad hacia las piezas dentarias es muy variada. Se tiene que tener en cuenta que este estudio nos dió a conocer que se debe tener una dieta que proporciona la nutrición corporal y disminuya la erosión dental. De igual modo; Gravelle, *etal*¹⁰ en Sarabia, el propósito de esta investigación fue determinar en qué medida la exposición *in vitro* de dientes sanos a diversas bebidas

gaseosas comúnmente consumidas puede precipitar la erosión dental. Se pesaron antes, durante y después de la suspensión en varias bebidas azucaradas y dietéticas o con cero calorías durante 20 días. No se encontraron correlaciones significativas entre las concentraciones de iones de calcio o fosfato y la cantidad de erosión. Parece que la erosión del esmalte depende no solo del caudal de la bebida, el pH y la cantidad de ácido titulable; sino también, de si el refresco es de la dieta o de una variedad de cero calorías, lo que refleja el tipo de edulcorante artificial presente.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Dientes:

Los dientes son piezas de color blanco, duras, cumplen un papel muy importante para el ser humano y específicamente cumplen la función de formar parte del conjunto masticatorio. Por otro lado, los dientes están anclados al hueso alveolar de la mandíbula y del maxilar, estos están conectados a los tejidos blandos, mucosa, epitelio y músculos que los rodean, estos elementos en conjunto proporcionan protección al humano de cualquier accidente, u otra complicación que se presente en la vida diaria, sirviendo de amortiguadores para evitar las pérdidas de dichas piezas dentarias, para así en el caso de los dientes deciduos conservar los espacios para evitar el apiñamiento en cuanto empiece la etapa de exfoliación de las raíces dando lugar a los dientes permanentes.¹¹

El germen dentario de cada pieza temporal son alojados en la parte ósea cubierta por la mucosa, esto ocurre desde el nacimiento; donde las dimensiones transversales de los maxilares van aumentando debido al trabajo de las estructuras. La dentición temporal, muy parecida a la dentición permanente, está destinada a varias modificaciones, es por ello que siempre debe haber controles consecutivos donde se conserven de tal manera que se evitaren alteraciones, o algún tipo de problema como la disminución de las arcadas, apiñamiento dentario, y alguna anomalía de oclusión que puede afectar la estética y funcionalidad del paciente.¹²

Durante el cambio de dentición, el orden de las piezas dentarias que deben hacer cambio van de acuerdo al a cada maxilar o mandíbula, esto debe ser en

un orden de manera que el desarrollo de cada pieza dentaria se lleva con normalidad y no hay problemas de oclusión.

En primer lugar, el maxilar superior empieza desde la erupción del primer molar, la salida de los incisivos centrales, laterales, el primer bicúspide o premolar, segundo premolar, y posteriormente se observa la erupción del canino y segundo molar. Por otro lado en el maxilar inferior, el orden de erupción es igual que en el superior con la erupción del primer molar, continuando con los incisivos centrales y laterales, con la diferencia que maxilar superior el diente que sigue en la erupción es el canino, continuando con el primer premolar, segundo premolar y segundo molar inferior permanente.¹³

Durante la erupción de los dientes permanentes se llevan a cabo muchos procesos que intervienen en cada uno de ellos; como la formación y la calcificación. Las raíces se reabsorben dando lugar al siguiente germen dentario en formación, donde irán desapareciendo poco a poco los dientes deciduos, adaptando la oclusión.¹⁴

Premolares:

En este grupo de piezas dentarias su apariencia física aparece con más volumen que los dientes anteriores, sus coronas llevan una cara oclusal más amplia, porque es en ella donde cae la función masticatoria; esta presenta cúspides y surcos donde se realiza la trituración de los alimentos para formar el bolo alimenticio y pueda ser digerido por el ser humano.¹⁵

Este tipo de dientes presenta dos raíces en la mayoría de casos, una raíz palatina y una raíz vestibular, algunos casos pueden presentar una sola.

La anatomía más común es que presenten dos forámidas y dos raíces. En su anatomía externa presenta un tronco radicular que se divide en dos raíces. Con respecto a las superficies todas son convexas y los ápices tienen forma aguda.

Si un premolar tiene una sola raíz, el alveolo está cerca en relación ósea vestibular y separada de la placa palatina. Por otro lado si tiene dos raíces, la raíz vestibular está alineada adyacente a la placa cortical vestibular, mientras la raíz palatina está centralmente localizada en hueso esponjoso.

Encontrar fenestración en el tercio apical de la raíz vestibular es común. La raíz palatina está ubicada mucho más cerca del seno maxilar que la raíz vestibular. En la mayoría de los casos el segundo premolar presenta una sola raíz, con un solo conducto achatado mesiodistal y amplio en vestibulopalatino dando forma ovoide al corte transversal. Además a nivel apical tiene forma circular, donde su raíz es cónica y el ápice romo, el cual se desvía hacia distal.¹⁶

1.3.2 Partes del diente

Las piezas dentarias se forman a partir de un germen, agregándole la suma de células que se unen como: el órgano del esmalte, el esmalte dental, la papila, y el saco dental. El desarrollo de este germen empieza a partir de las células epiteliales que proliferan y de una serie de señales inductivas recíprocas.¹⁷

La palabra “diente” proviene del latín *den, dentis* y “odontología” del griego antiguo *Odón*. El diente es un órgano que tiene consistencia dura y es de color blanco, ubicados en los alveolos dentales del maxilar superior y la mandíbula. Este órgano está formado por capas embrionarias, el órgano dentario es una de las estructuras más complejas y completas de nuestro cuerpo.

“La Real Academia de la Lengua Española, la define como un cuerpo duro que, engastado en las mandíbulas del hombre y de muchos animales, queda descubierto en parte, para servir como órgano de masticación o de defensa”.

La última edición internacional de Nomenclatura Anatómica Ilustrada, describe a este órgano como diente o dientes y con ello lo clasifica según su cronología en dientes deciduos; antiguamente a estos dientes se les denominaban dientes caducos, dientes de leche o dientes temporales, estos dientes se dividieron en incisivos, caninos y molares, teniendo como ausencia a los premolares. Por otro lado, a los dientes permanentes se les consideraba como dientes de adulto o dientes fijos; según su forma y función se dividieron en incisivos, caninos premolares y molares.

A) Corona: La corona es una sustancia dura, blanca y brillante que está cubierta por el esmalte. Es una masa que tiene forma variable de cubo y

tiene distintas superficies en las caras, posee surcos y depresiones. En el caso de los incisivos y caninos, la corona presenta cinco caras y un borde cortante. Según las relaciones de los arcos dentales se designan las caras que son dos libres: una cara vestibular, dirigida hacia vestibular; una cara labial para los dientes anteriores. En los posteriores una cara yugal, cara lingual cuando están en oclusión los arcos dentales. Tanto los dientes superiores como los inferiores se relacionan con la lengua; la cara palatina solo va a ser para los dientes superiores. Las caras por donde se tocan los dientes son las caras de contacto, una mesial que está más próxima a la línea media y la otra es la cara distal que está más alejada de la línea media. La cara distal de los dientes toca con la cara medial del diente vecino; con la excepción de los incisivos centrales que tocan en sus caras mesiales. Por otro lado, en la tercera molar su cara distal es libre, ya que no hay diente vecino que siga a esta pieza dentaria. Las caras oclusales, son las que ayudan a la masticación; estas, trituran los alimentos por ello las caras de los premolares y molares de un arco contactan al diente opuesto para completar la masticación. En los incisivos centrales, laterales y caninos, esa cara no existe siendo remplazada por el borde incisal y estos contribuirán con la parte del corte de los alimentos previo a la masticación, estas piezas dentarias muestran al exterior la cara vestibular de cada pieza anterior y estas forman parte de la sonrisa, dándole estética al ser humano y formando parte de la fonética del paciente. ¹⁹

B) Cuello: En esta parte de la corona es la delimitación donde se va a fijar la encía ocultando la raíz que está enterrada en el hueso alveolar y esta presenta zonas o etapas como:

El cuello anatómico: Esta zona es donde termina el esmalte de la corona, e inicia el cemento de la raíz inicial. Por otra parte, los incisivos y los caninos presentan dos caras una lingual y una vestibular, en donde esta línea está orientada hacia la raíz. En las premolares y molares esta línea es curva y convexa hacia abajo teniendo características parecidas.

El cuello quirúrgico: El cuello anatómico se va aproximando al borde alveolar, quedando una zona de la raíz sin cubrir, exponiendo el hueso seco, esta etapa se le llama cuello quirúrgico. ¹⁹

C) Dentina:

La dentina es un compuesto del diente de textura porosa, formado por apatita sobre una matriz de colágeno, y por sus características de estructura tiene propiedades que dependen de la situación anatómica de los túbulos dentinarios, fluido pulpar y la profundidad del tejido. Por tanto, la dentina es un tejido altamente permeable, con túbulos que además se acompañan de microporos y microgrietas que pueden nacer desde la superficie del esmalte²⁰

D) Esmalte dental:

El diente está constituido por una capa dura y compacta que es el esmalte, de color blanco que forma la corona del diente, capas de poder resistir la fuerza masticatoria, se dispone como un capuchón en la porción coronal del diente, su borde está en relación con el cemento formando una línea esmalte-cemento en el cuello del diente. El esmalte presenta una estructura prismática mineralizada de bajo contenido orgánico, que le da propiedades de transparencia y opalescencia.

Composición Química: El esmalte está constituido, químicamente, por agua, una matriz orgánica (1%) y una matriz inorgánica (96%).²¹

1.3.3 Erosión dental

La erosión, es también llamada como corrosión, esta tiene como definición que es aquella pérdida de la superficie de la estructura del esmalte dental, por alguna acción química que se lleve de manera continua, o de forma prolongada, donde los agentes desmineralizaste especialmente los ácidos atacan al esmalte dental degradando poco a poco esta estructura, aquí no intervienen ningún tipo de bacterias que causan erosión.²⁶

Es una enfermedad de múltiples factores que mayormente se presenta en pacientes con avanzada edad, es la pérdida de sustancia dental por un proceso químico que muchas veces no implica a las bacterias; asociada también a un mal hábito de higiene, alimentación y más aún a un consumo excesivo de agentes agresivos, donde el ácido de manera agresiva daña los dientes, volviéndose muy sensible a los cambios de temperatura. La clasificación más utilizada para indicar el nivel de erosión dental de acuerdo al grado de desgaste de esmalte dental es Eccles y Jenkins, donde se consideran tres grados: Grado 0: No hay erosión, Grado 1: Pérdida de esmalte sin exposición a la dentina, Grado 2: pérdida de esmalte con exposición de dentina en menos de un tercio de la superficie del diente, Grado 3: pérdida de esmalte con exposición de dentina en más de un tercio de la superficie del diente.^{21, 22, 23,24} Debido al excesivo consumo de bebidas que contienen un índice alto de ácido, se ha incrementado el riesgo de erosión dental. Cuando los ácidos impregnan en el esmalte, su contenido mineral empieza a disolverse, mostrándonos como resultado, la superficie del esmalte irregular, rugosa y sin dureza.^{25, 26}

A) Etiología: En diversos estudios se dice que hay muchos grupos factores etiológicos que son contribuyentes principales de la erosión dental debido al consumo del ácido o presencia de problemas médicos.^{27, 28}

El tejido del diente, es una estructura mineralizada, pudiendo destruirse con diversas sustancias. Los problemas más comunes relacionados erosión son también las caries. La erosión puede tener 2 causas; extrínsecas o intrínsecas.²⁹

A.1) Erosión Extrínseca: puede ser producida por la ingesta de alimentos ácidos y bebidas que contienen cítricos como las frutas (naranjas, limón, etc.) bebidas carbonadas y acidas que contienen cítricos. Incluso bebidas que contienen alcohol como en el caso de los vinos donde su índice de pH esta entre 3.0 y 3.8.³⁰

A.2) Erosión Intrínseca: Esta puede ser causada por presencia de alteraciones psiquiátricos por motivo de anorexia, bulimia o por

problemas sistémicos; ya que si bien ocurren frecuentes vómitos o reflujo gastroesofágico esto es perjudicial ya que la erosión tendrá un avance más acelerado.³¹

1.3.4. Vinos

Es una creación antigua en el hombre, ocupa un lugar privilegiado en todo tipo de sociedad, es consumido y utilizado por el hombre hace más de 6000 años, forma parte de las funciones dietéticas, así mismo tiene miles de funciones que el hombre ha descubierto con el pasar de los años.³²

La elaboración de los vinos tiene un conjunto de procesos que llevan desde la obtención de la uva hasta la fermentación alcohólica y el embotellamiento de este líquido elemento. Los vinos tienen un proceso ecológico, porque es proveniente de la uva y bioquímico, en el que las levaduras y conjunto de varias especies distintas, convierten la glucosa del azúcar en alcohol y dándole los mejores sabores que hasta hoy, en los últimos años van contribuyendo a la mejora del proceso del vino.

Así mismo, la uva cumple una muy buena producción, ya que los viñeros tienen una mejor preservación y conservación del ecosistema.

Proporcionando un paisaje que no solo tiene un valor estético admirable, si no que contribuyen a la preservación de la flora y fauna que poseemos, por otro lado, se protege el suelo y se mantiene la salud de agua para que esta llegue de manera limpia y con todos sus nutrientes a dichos cultivos.³³

Por otro lado, hay estudios que reflejan que el vino puede ser una gran ayuda para problemas cardiovasculares, sanguíneos en pocas concentraciones, ya que si se consume en exceso puede llevar a la muerte con el consumo del alcohol.^{34, 35}

Al parecer, el consumo del vino como contribución positiva para el ser humano, tanto física, como psicológica; van de la mano con los factores de educación, riqueza, elección de alimentos saludables, así mismo de factores culturales y ambientales.

Se debe tener un completo entendimiento de la cadena de eventos. Del consumo, captación a través del tracto alimentario, transporte y supervivencia

en la sangre, incorporación por células tisulares, y los medios moleculares por los cuales los productos derivados del vino tienen su efecto benéfico. Por otro lado, en la secuencia de este consumo desde la ingesta hasta la acción celular que requieren esta explicación incluye la demostración de productos químicos hallados en los vinos, demostrando el efecto beneficioso a nivel celular. No es raro que los constituyentes del vino fisiológicamente activos se degraden en el tracto intestinal, se modifiquen posteriormente por plasma, hígado y enzimas citoplasmas, y rápidamente se metaboliza o se elimina en la orina o en las heces³⁶

Hay acuerdos que los elementos esenciales del vino y su calidad de ellos mismos son percepciones nebulosas.³⁷

Las grandezas de vino simplemente varían del año, del envejecimiento, de la marca, el lugar, estilísticas o fallas que haya en alguno de ellos en la producción.

La evaluación sensorial puede proporcionar datos sobre los atributos que distinguen a los vinos, pero rara vez aclara los problemas relacionados con su importancia relativa para la calidad percibida de un vino. Igualmente, los vinos de clasificación pueden proporcionar datos sobre la percepción, pero no aclaran aquellos atributos que fueron centrales para tomar esas decisiones.³⁷

Fermentación: La fermentación maloláctica (FML) consiste en la descarboxilación del ácido málico en ácido láctico y CO₂, y es un paso necesario para la vinificación roja porque es una desacidificación natural y biológica del vino que aumenta su estabilidad, permite que el vino envejezca y aumente sus propiedades sensoriales positivas y su complejidad aromática.

³⁸ El aroma del vino se deriva de una mezcla compleja de compuestos. La complejidad se debe a la formación de varietales, fermentación y envejecimiento. Los aromas fermentativos forman una gran parte de estos compuestos, y la comunidad de levadura juega un papel significativo en su producción. Las levaduras de vino también son capaces de para liberar compuestos aromáticos varietales.³⁹

A) Primera fermentación: es la fase donde las levaduras transforman la glucosa en componentes del alcohol.

B) Segunda fermentación: En esta fase la fermentación lleva un proceso en el cual elimina gases.

Clasificación y añejamiento: En esta parte el vino ya ha pasado por todo su proceso de fabricación y es embotellado conservándose en lugares preparados para la conservación de cada botella donde se almacenaran con poca luz y permanezcan frescos, para continuar con su proceso de añejamiento o pueda envejecer con el pasar del tiempo y aumente sus propiedades.^{40, 41}

a) Vino blanco:

Es una bebida versátil su naturaleza de restauración le hace una bebida agradable ideal en celebraciones. Es un aperitivo en sí mismo, y puede ser consumido en comidas.

b) Vino rosado:

Es una bebida que esta derivada del vino tinto, con la diferencia que esta tiene menor remojo de la uva para obtener el color rosado. Esta bebida es acompañada en distintos países en muchas reuniones donde la gastronomía es mejor con un vino.

c) Vino tinto:

Es saludable cuando su consumo al beber está dentro de la cantidad apropiada, sin excederla, según los expertos es una copa diaria porque tiene muchos beneficios

Por otro lado, no se debe consumir en cualquier momento del día, se dice que el mejor momento para consumir esta copa diaria es en el almuerzo o durante la cena, esto se concluyó porque hay varios estudios que se han revisado y que afirman esta teoría, que sirve para prevenir muchas enfermedades cardiovasculares, en ambos sexos, debido a su alto contenido en polifenoles.

Así mismo, sirve para combatir dolores y trastornos como: la diabetes, la demencia o la osteoporosis, por su efecto antioxidante.⁴²

Composición del vino: su composición es compleja, ya que la mayoría de sus componentes provienen de uvas y de la fermentación que llevan estas a través de un proceso largo y riguroso, tiene compuestos polifenólicos de la uva que se hayan en su piel, en las células epidérmicas y en sus semillas, la pulpa tiene concentración muy baja. Estos componentes polifenólicos van a depender de muchos factores como por ejemplo la variedad de la vid, el clima y terreno donde se cosecha sea temprana o tardía, así mismo como el tipo de vino, el tiempo de fermentación, las semillas y la piel, etc.⁴³

1.4 Formulación del problema

¿Cuál de los tres vinos Chenin blanc, Gran Rose, Borgoña tiene mayor efecto erosivo “*in vitro*” en el esmalte dental?

1.5 Justificación e importancia del estudio

En la actualidad el consumo de bebidas alcohólicas se ha incrementado, lo cual nos ha llevado a investigar los efectos que pueden ocasionar el consumo de estos sobre la cavidad bucal. Estudios basados, sobre bebidas alcohólicas, señalan que los vinos poseen diferentes tipos de pH en su composición, razón por la cual, decidí realizar la presente investigación haciendo una observación de los posibles efectos sobre el esmalte dentario. En el Perú y el mundo, el consumo de vinos es cada vez más frecuente, así mismo, existen diferentes tipos de vino, de acuerdo a sus insumos, lo cual nos lleva a realizar la comparación de estos. El siguiente estudio experimental tiene suma importancia para el odontólogo ya que podrá informar y prevenir a sus pacientes los efectos de las bebidas que contienen alcohol como son los vinos, los riesgos y consecuencias que causaría el consumo excesivo de ese tipo de bebidas a los pacientes sanos o que presentan erosión dental.

Para todos los pacientes que con mucha concurrencia consumen estos productos, se permitirá demostrar por medio de un estudio *in vitro* el efecto sobre el esmalte

dentario causado por la alta frecuencia de consumo de los vinos; bebidas que contienen alcohol.

Y a su vez, se tome conciencia que la frecuencia y el alto consumo de este tipo de bebidas que contienen alcohol es perjudicial para la salud bucal.

1.6 Hipótesis

El vino Chenin Blanc tiene mayor erosión del esmalte dental a comparación del vino Gran Rosé y Borgoña.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Comparar la erosión *in vitro* del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos en tres tipos de vinos.

1.7.2 Objetivos Específicos

- Determinar la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos al tipo de vino CHENIN BLANC.
- Determinar la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos al tipo de vino GRAN ROSÉ.
- Determinar la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos al tipo de vino BORGONÑA.

II. Material y métodos:

2.1 Tipo y Diseño de Investigación

2.1.1 Tipo

De enfoque cuantitativo, porque permitió el uso de los datos utilizando medición estadística.

2.1.2 Diseño:

- Experimental; porque ha requerido la manipulación intencional de una acción (variables) para analizar sus posibles efectos.
- Prospectivo; porque determinó o no la aparición del efecto.
- Longitudinal; porque presentó más de una medición de la variable de estudio.

2.2 Población y muestra

2.2.1 Población:

La población estaba conformada por 18 piezas dentarias naturales, fueron premolares extraídos por motivos ortodónticos.

Criterios de inclusión:

- Dientes sanos.
- Dientes extraídos con una data no mayor a un mes.
- Dientes sin fractura.
- Dientes sin restauración.

Criterios de exclusión:

- Dientes con lesión cariosa.
- Diente que se fracture en el momento del corte de las láminas.
- Dientes con alguna anomalía en formación del esmalte.

2.2.2 Muestra:

Según los artículos adjuntados en los antecedentes se usaban entre 18 y 21 piezas dentarias, es por ello que se usaron tres láminas, una de cada diente; ya que la población que se utilizó estaba conformada de 18 piezas dentarias y esta es pequeña.

2.3 Variables, Operacionalización Variables:

01. Erosión del esmalte dentario.

02. Tipos de vino

VARIABLE.	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL.	INDICADORES.	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA
EROSIÓN DEL ESMALTE DENTAL.	Pérdida progresiva del esmalte dentario, debido al consumo de alimentos y bebidas acidas en exceso.	Pérdida de esmalte medido en la longitud del mismo	Diferencia de la medición en microscopio óptico de la longitud del esmalte antes y después de sumergir en las bebidas.	mm.	Cuantitativa	Razón
TIPOS DE VINO	Bebida alcohólica que es proveniente de la uva, seguida de la fermentación de las levaduras convirtiéndose en alcohol.	Se clasificará el vino de acuerdo a su tipo.	Tipo de vinos	Vino CHENIN BLANC. Vino GRAN ROSÉ. Vino BORGONA.	Cuantitativa	Razón

2.4 Técnicas e instrumentos

2.4.1. Técnica

Observación, porque consistió en un registro válido y confiable del comportamiento o conducta que esto manifiesta.

2.4.2. Instrumento

Se utilizó la balanza analítica digital cuya función sirve para medir el peso de pequeñas masas en gramos, este instrumento tiene platillos que sirven para la medición del peso, dentro de una caja transparente; evitando el ingreso de polvo, aire u otro elemento que altere esta medición.

Microscopio Óptico cuya función es aumentar el tamaño de la imagen de los objetos o elementos que no se pueden ver a simple vista, para que con la

ayuda del software Zen Lite se pueda medir en este caso la distancia del esmalte dental.

Ficha de recolección de datos, en esta se tomó en cuenta los puntos que sirvieron para medir la distancia al antes de sumergir los dientes en vino, luego pasado los 15 días, y por último a los 30 días donde nos dió como resultado cuál de los tres vinos es más erosivo.

2.4.3. Validez:

La validez de este estudio se dió por medio de la calibración que estuvo hecha con supervisión y conformidad de cada procedimiento efectuado en el laboratorio de Agrobiotecnología, de igual manera con la selección de la población, instrumentos y vinos a utilizar; asimismo posee un marco teórico basado en libros y artículos de información actual y real, redactado con un lenguaje cuidadoso de todo plagio, citando bibliográficamente según VANCOUVER.

2.4.4. Confiabilidad:

Para que haya mayor confiabilidad de este estudio se utilizó una prueba piloto que durante 30 días; sumergiendo las láminas de los dientes en tres tipos de vino, realizando una evaluación para obtener resultados a los 15 días y 30 días. Donde el ingeniero encargado del laboratorio de agrobiotecnología fue quien calibro que el proceso se realizó de forma ética y en óptimas condiciones para llegar a la toma de los resultados. (ANEXO

1)

2.5 Procedimientos

Solicitud de permiso de Laboratorio:

Se solicitó un permiso al encargado del Laboratorio de Agrobiotecnología para realizar los procedimientos de este proyecto de investigación sin impedimento alguno. (ANEXO 2)

Recolección de muestras:

Se utilizaron 21 piezas dentarias permanentes (premolares) naturales, extraídos por motivos ortodónticos, que después de su exodoncia fueron almacenados en cloruro de sodio a temperatura ambiente en un recipiente de vidrio para su conservación, con previo consentimiento informado de cada paciente según el encargado de cada Clínica. (ANEXO 3)

Limpieza de las piezas dentarias:

Fueron lavadas con un cepillo dental y agua destilada estéril, para luego en caso de presentar restos de tejido periodontal se utilizará cureta periodontal. (ANEXO 4)

Recolección de vinos:

Las bebidas se almacenaron en sus mismos recipientes porque son bebidas industrializadas, luego se les realizó la medición del pH, usando para esto un potenciómetro, los vinos fueron: CHENIN BLANC, GRAN ROSÉ, BORGONA.

(ANEXO 5)

Separación de Corona – Raíz, corte y peso:

Los dientes se cortaron con discos de carburo separando la corona de la raíz, para luego pesar las 21 coronas en la balanza analítica, después se hicieron 3 cortes por cada corona en forma horizontal y fueron pulidas con discos soflex.

Inmediatamente fueron pesados otra vez para observar el peso que se perderá a la hora de hacer los cortes y luego se hizo el último peso después de sumergir en los vinos. (ANEXO 6)

Preparación de láminas para el microscopio óptico:

La lámina a utilizar se le aplicó cuatro puntos de diferentes colores (rojo, granate, verde y plomo) de barniz de uñas para tener una referencia de distancia del esmalte dental a medir. (ANEXO 7)

Vista Microscópica:

El esmalte fue medido en láminas a través del microscopio óptico para ver una medida de espesor inicial del esmalte y ver su pérdida luego de sumergirlo en los vinos. (ANEXO 8)

Agrupación de bebidas:

Después las bebidas se dividieron en tres grupos: **Chenin Blanc, Gran Rose, Borgoña**; donde en cada grupo estuvo conformado por 3 láminas horizontales de dientes y fueron sumergidos con 50 ml. respectivamente por vino en un recipiente de plástico con divisiones previamente dando un golpe de uva. (ANEXO 9)

Sumersión de láminas en bebidas:

Cada grupo se sumergió durante 5 min. intercalado con saliva 3 min., esto se repitió 5 veces en 20 min., 1 vez al día durante un mes y la saliva fue cambiada cada día. Los vinos fueron mantenidos a una temperatura de 25 grados centígrados. Luego las láminas fueron secadas con gasa y dejadas en reposo con saliva humana y mantenidos en la estufa a 37 ° (temperatura bucal) hasta el día siguiente (24hs). Este procedimiento se realizó en el Laboratorio Agrobiotecnología. (ANEXO 10)

Toma de resultados:

Las mediciones se realizaron cada 15 y 30 días para evaluar el desgaste físico del esmalte mediante el instrumento de microscopio óptico y fotografiando cada lámina de cada diente para ver la medición en mm de grosor de la capa dentario inicial y final. (ANEXO 11)

2.6 Procedimientos de análisis de datos

Se utilizó el análisis comparativo **T STUDENT** que es una prueba paramétrica que se usa para determinar si hay o no diferencia significativa al medir los tres grupos.

Después se utilizó la prueba de análisis de varianza (**ANOVA**) que sirve para comparar los tres grupos y según el valor de ($p < 0.05$).

2.7 Criterios éticos:

No se trabajó con personas, se utilizaron dientes naturales de pacientes por motivos ortodónticos y con previo consentimiento, es por ello que no afecta ningún principio de ética. Según el código de ética de la Universidad Señor de Sipán, se deberá actuar con responsabilidad y honestidad manteniendo el compromiso como investigador de cumplir con sus normas que velen por el bienestar del medio del ambiente.

Fortaleciendo un pensamiento crítico para describir las actividades de dicha investigación, comunicando los hallazgos a través de una descripción. Realizando investigaciones que mejore el bienestar de la salud de la población.

2.8 Criterios de Rigor científico

Se trabaja de acuerdo a lecturas de artículos, revistas de investigación científica; donde la información recopilada es fidedigna.

También consiste en aplicar con exactitud la metodología que está establecida en el transcurso de toda la tesis donde se manejan los conceptos y la bibliografía adecuada.

III. RESULTADOS

3.1 Tablas y Figuras:

TABLA 1:

Comparar la erosión in vitro del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos en tres tipos de vinos.

Grupo	N	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variabilidad	P
Gran Rose	6	10,472	1,9122	18.1%	

Chenin Blanc	6	14,857	2,1557	14.5%	,000
Borgoña	6	19,472	2,7092	13.9%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1; se observa que, el vino BORGONA (19,472) tiene mayor efecto erosivo in vitro que, los vinos CHENIN BLANC (14,857) y el vino GRAN ROSE (10.472) sobre el esmalte dental. Siendo cotejado por la prueba estadística t student para la diferencia de medias (no es significativo $p < 0.05$, si es significativo $p < 0,01$). De manera general es demostrado por el ANOVA, donde el valor de la prueba F es significativa ($p < 0.01$), indicando de que existen diferencias significativas entre los tres tipos e vino.

TABLA 2:

Erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos al tipo de vino CHENIN BLANC.

				95 % del intervalo de confianza para la media		P
N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Límite superior	Mínimo	Máximo

		Límite inferior							
Tercera medida	6	32,600	5,7331	2,3405	26,584	38,616	23,2	38,6	
Segunda medida	6	22,579	1,5273	,6235	20,976	24,182	20,6	24,7	
									,000
Primera medida	6	14,857	2,1557	,8801	12,595	17,119	12,4	18,0	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2; se observa que, existen diferencias significativas ($p < 0.01$) entre la primera segunda y tercera medición del efecto erosivo in vitro sumergidos al tipo de vino CHENIN BLANC.

TABLA 3:

Erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos al tipo de vino GRAN ROSÉ.

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la med ia		Mínimo	Máximo	P
					Límite inferior	Límite superior			
Tercera medida	6	25,439	2,0546	,8388	23,283	27,595	22,6	28,3	
Segunda medida	6	18,113	2,1689	,8854	15,837	20,389	14,8	21,6	
Primera medida	6	10,472	2,9122	1,1889	7,416	13,528	6,2	14,1	,000
Total	18	18,008	6,6824	1,5751	14,685	21,331	6,2	28,3	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3; se observa que, existen diferencias significativas ($p < 0.01$) entre la primera, segunda y tercera medición del efecto erosivo in vitro sumergidos al tipo de vino GRAN ROSÉ.

TABLA 4:

Determinar la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos al tipo de vino BORGONA.

	<u>N</u>	<u>Media</u>	<u>Desviación estándar</u>	<u>Error estándar</u>	95% del intervalo de confianza para la media		<u>Mínimo</u>	<u>Máximo</u>	<u>P</u>
					<u>Límite inferior</u>	<u>Límite superior</u>			
Tercera medida	6	41,917	5,1320	2,0951	36,531	47,302	36,2	49,6	
Segunda medida	6	27,025	2,1704	,8860	24,748	29,303	24,3	30,0	
Primera medida	6	19,472	2,7092	1,1060	16,628	22,315	16,3	24,3	,000
Total	18	29,471	10,1667	2,3963	24,415	34,527	16,3	49,6	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4; se observa que, existen diferencias significativas ($p < 0.01$) entre la primera, segunda y tercera medición del efecto erosivo in vitro sumergidos al tipo de vino BORGONA.

3.2 Discusión de resultados:

Las bebidas alcohólicas hoy en día son de consumo frecuente en muchas reuniones familiares, sociales y al alcance de toda la población y esto genera que el consumo que llevan las personas genere dependencia de estas bebidas.

Esta tesis lleva por título estudio comparativo in vitro de la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos en tres tipos de vinos donde

analizaron al vino Chenin Blanc, al vino Gran Rosé, y al vino Borgoña, considerando la relación de cada uno con su pH.

De igual modo comparamos con Gravelle, evaluó el potencial erosivo de varios refrescos midiendo el pH inicial y la acidez titulable (TA) y evaluar la rugosidad de la superficie del esmalte utilizando diferentes tiempos de exposición. Las muestras se dividieron en grupos para ser sumergidos en las bebidas previamente evaluadas midiendo el pH. ¹²

Así mismo todas las piezas dentarias fueron sumergidas en saliva, y esta no cumplió ninguna función de protección ya que todas las bebidas erosionaron. Esto nos llevó a los siguientes resultados observando que el esmalte dental tiene menor resistencia al ser sumergido por el vino Borgoña (pH 3.16) esto quiere decir que se observó mayor efecto erosivo, seguido del vino Chenin Blanc (pH 3.17) y teniendo como último resultado al vino Gran Rose (pH de 3.45), donde se asegura que la bebida con menos índice de pH es la que causa más erosión en el esmalte dental.

Comparando con Sampaio, quien realizó una investigación que fue proporcionar información sobre el impacto de las bebidas con carbohidratos y electrolitos sobre la capacidad probable de la disolución de la superficie del esmalte y la influencia de la exposición a la saliva humana como factor protector biológico. Se recolectaron las piezas dentarias y a todas se les midió la dureza de la superficie y la pérdida del esmalte. Primero se expusieron a la superficie con saliva humana antes de ser sumergidas en las bebidas. La mayor pérdida de la superficie del esmalte fue de las bebidas deportivas, por otro lado, la saliva humana no promovió un efecto protector ante el ataque del ácido de las bebidas. ⁶

Asimismo Poggio, tuvo como finalidad en este estudio *in vitro* evaluar los efectos preventivos de diferentes agentes protectores sobre la erosión de la dentina, midiendo el porcentaje medio de pérdida de peso. Se analizó la disolución de la dentina bajo los desafíos erosivos causados por los refrescos: las muestras se pesaron después de cada período de inmersión, con el porcentaje medio de pérdida de peso calculado. Se utilizaron dientes extraídos, se seleccionaron en grupos realizándoles pesos iniciales, se utilizaron pastas para un grupo, otro solo con agua; se sumergieron en Coca-Cola. En conclusión, el grupo de pastas protectoras presento menor pérdida de peso y que la dentina es susceptible a los refrescos. ⁹ Por otro lado Colombo, el propósito de este estudio *in vitro* fue comparar el efecto de diferentes

agentes protectores sobre la erosión del esmalte midiendo el porcentaje medio de pérdida de peso. Se seleccionaron los dientes, se destruyeron en grupos, se registró el peso inicial del esmalte de las muestras; estas se sumergieron en Coca-Cola por un promedio de 8 minutos. Se revisaron las muestras que presentaba menos esmalte a causa del ácido de la bebida. En conclusión, se puede decir que las bebidas como la Coca-Cola causan erosión en piezas dentarias pero los agentes de protección que se probaron pueden disminuir la erosión dentaria.⁸

Determinando que el vino Borgoña (19,472) tiene mayor efecto erosivo *in vitro* que, los vinos Chenin Blanc (14,857) y el vino Gran Rose (10.472) sobre el esmalte dental. Siendo cotejado por la prueba estadística T STUDENT para la diferencia de medias (significativo $p < 0.05$ y altamente significativo $p < 0,01$).

Igualmente Cruces, quien analizó *in vitro* el desgaste químico y físico del esmalte de dientes naturales extraídos sometidos a soluciones de estas bebidas. En este estudio se recolectaron 40 dientes divididos en grupos que fueron sumergidos en diferentes soluciones, estas se analizaron antes y después de la prueba. Como resultado se obtuvo desgaste físico y químico del esmalte dental de mayor proporción ante las bebidas energéticas al compararlas con las deportivas.⁷

De igual manera Zimmer, analizó la pérdida de esmalte y dentina después de esta sumergido a bebidas Alcohólicas, se utilizaron dientes de bovino. La erosión de las bebidas severidad hacia las piezas dentarias es muy variada. Se tiene que tener en cuenta que este estudio nos dió a conocer que se debe tener una dieta que proporciona la nutrición corporal y disminuya la erosión dental.¹¹

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

4.1 CONCLUSIONES:

Se comprobó el efecto erosivo *in vitro* del esmalte dental en dientes permanentes humanos que producen tres bebidas alcohólicas en este caso vinos a través de la distancia y peso, en la que se puso en contacto las láminas de los dientes con las

bebidas alcohólicas, realizando tres mediciones, la inicial, a los 15 días y a los 30 días de haber sumergido las láminas en las bebidas.

Se determinó que la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos al tipo de vino CHENIN BLANC con pH de 3.17 tuvo porcentaje de 14.857%.

Se determinó la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos al tipo de vino GRAN ROSÉ con pH de 3.45 tuvo porcentaje de 10.472%.

Se Determinó la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos al tipo de vino BORGONA con pH de 3.16 tuvo porcentaje de 19.472%.

4.2 RECOMENDACIONES:

Se recomienda a todos los profesionales de la salud bucodental a realizar más investigaciones acerca de erosión dental con bebidas de consumo frecuente, para dar conocimiento que aquellas bebidas causan un efecto erosivo que daña las piezas dentarias.

Se recomienda evitar el consumo de bebidas alcohólicas en exceso como el vino que poseen alto grado de acidez, para disminuir la erosión en el esmalte y conservar la salud bucodental.

Se recomienda crear medidas de prevención que ayuden al paciente educándolo sobre las graves consecuencias que le puede llevar el consumo de vinos, dándole sugerencias de manera didáctica y eficaz para disminuir el riesgo de erosión.

Se recomienda no mantener mucho tiempo las bebidas alcohólicas en la boca ya que al mantenerlas en contacto mucho tiempo con los dientes, esto provoca mayor efecto erosivo en la superficie del esmalte dental.

REFERENCIAS:

- 1) Patiño R., González- G., Estrada A., Escoto S, & Pérez, E. Hydrophobic coatings for prevention of dental enamel erosion. Surface and Coatings Technology. 2015.

- 2) Cruces L, Damianoff S, López N. Efecto de las bebidas energizantes y deportivas en el desgaste físico y químico del esmalte dentario estudio in vitro. Venezuela. 2017.
<https://www.actaodontologica.com/ediciones/2017/1/art-4/>
- 3) Zimmer S, Kirchner G, Bizhang M, Benedix M. Influencia de diversas bebidas ácidas en la erosión dental. *PLoS One* 2015
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4452714/>
- 4) Barac R , Gasic J, Trutic N, Sunaric S , Popovic J , Đekić P , Radenkovic G , y Mitic A . Efecto erosivo de diferentes bebidas no alcohólicas en la superficie del esmalte in vitro: aplicación de la perfilometría del lápiz. 2015.
- 5) Torres D, Fuentes R, bornhard T, Iturriaga V. Erosión dental y sus posibles factores de riesgo en niños: revisión de la literatura. Chile. 2015.
<https://doi.org/10.1016/j.piro.2015.09.002>
- 6) Sampaio M, Florêncio V, Paiva J, Lima S, Azevedo L. Las bebidas de carbohidratos y electrolitos presentan riesgos para la pérdida de superficie del esmalte humano. Brasil. 2016
<https://doi.org/10.5395/rde.2016.41.4.246>
- 7) Colombo M, Dagna A, Moroni G, Chiesa M, Poggio C, Pietrocola G. Efecto de diferentes agentes protectores sobre la erosión del esmalte: una investigación in vitro. Italia. 2019 doi: 10.4317 / jced.55278
- 8) Poggio C, Gulino C, Mirando M, colombo M, Pietrocola G. Efectos preventivos de diferentes agentes protectores sobre la erosión de la dentina: una investigación *in vitro*. Italia. 2017 doi: 10.4317 / jced.53129
- 9) Barac R , Gasic J , Trutic N , Sunaric S , Popovic J , Đekić P , Radenkovic G , Mitic A . Efecto erosivo de diferentes bebidas no alcohólicas en la superficie del esmalte in vitro:

aplicación de la perfilometría del lápiz. *Med Princ Pract.* 2015 doi: 10.1159 / 000433435

- 10) Gravelle BL , Hagen TW II , Mayhew SL , Crumpton B , Sanders T , Horne V .
Refrescos y erosión dental in vitro. *Gen dent.* 2015.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26147165>
- 11) Rubio L, Sioli J, Santos I, Fonseca G, Martin S. Alteraciones Morfológicas en Dientes Sometidos a Altas Temperaturas con Interés Forense. *Int. J. Morphol.*, 34(2):719-728, 2016.
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022016000200047
- 12) Pérez A, Ríos Y, Villa D, Cobas A. Presencia de anomalías dentomaxilofaciales en niños con pérdida prematura de caninos temporales. *Cuba.* 2016
- 13) Alzate F, Serrano L, Cortes L, Torres E, Rodríguez M. Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional. *Colombia.* 2016.
<http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v29n1/v29n1a07.pdf>
- 14) Ayala Y, Carralero L, Leyva B. La erupción dentaria y sus factores influyentes. *Cuba.* 2018
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000400013
- 15) Riojas M. Anatomía dental. 2da edición. Manual moderno. Mexico. 2009
- 16) Cardona J, Fernández R. Anatomía radicular, una mirada desde la micro-cirugía endodóntica: Revisión. Antiorquia. 2015.
<http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v28n2/v28n2a07.pdf>
- 17) Roesch L, Roesch F, Remes J , Romero G , Mata C, Azamar A y Barranca A. La erosión dental, una manifestación extraesofágica de la enfermedad por reflujo gastroesofágico.

México. 2014

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082014000200004&lang=es

- 18) García M , Esteve B , Crespo J, Cabellos J y Arroyo T. Monitoreo de levaduras de fermentaciones mixtas de vino o secuenciales hechas por cepas nativas de la DO "Vinos de Madrid" utilizando PCR cuantitativa en tiempo real. 2017
- 19) Jin Y, Wang C, Cheng S, Zhao Z, y Li J. Control de microRNA de la formación de dientes y erupción. Archives of Oral Biology, 2017.
- 20) CD, Doctor(c) en Ciencias Médicas. ¿Diente o pieza dentaria. Chile. 2012 <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072012000100008>
- 21) Latarjet M. anatomía dental. 4ta edición. Editorial panamericana. Buenos aires. pg 1236
- 22) Barrancos J. Operatoria dental. 5ta edición. Editorial panamericana. Buenos aires. 2015
- 23) Ramos G, Fierro R, Calvo J. Adhesión convencional en dentina, dificultades y avances en la técnica¹ June. Antiorquia. 2015.
- 24) Arola D, Gao S, Zhang H, , Masri R. El diente: su estructura y propiedades. Clínicas dentales de América del Norte. 2017 <https://doi.org/10.1016/j.cden.2017.05.001>
- 25) Valenzuela-Aránguiz, V, *etal.*. Selección de color dentario: comparación de los métodos visual y espectrofotométrico. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral 2016 sci-hub.tw/10.1016/j.piro.2016.05.004
- 26) Roesch L , Roesch F , Remes J, Romero G, Mata C, Azamar A y Barranca A. Erosión dental, una manifestación extraesofágica de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. México. 2014.
http://scielo.isciii.es/pdf/diges/v106n2/es_original3.pdf

- 27) Johansson A, Koch G y Poulsen S. Odontopediatria. Suecia. 2009.
http://media.axon.es/pdf/81711_2.pdf pag 141-144
- 28) Li W, Liu J, Chen S, Wang Y, Zhang Z. Prevalencia de la erosión dental en personas con enfermedad por reflujo gastroesofágico en China. Beijing. 2017.
 DOI:10.1016 / j.prosdent.2016.04.029
- 29) Da Silva V, Viana I, Lopes R, Zezell D, Scaramucci T, Aranha A . Efecto del láser Er, Cr: YSGG asociado con el fluoruro en el control de la progresión de la erosión del esmalte. Archivos de biología oral. São Paulo 2019
<https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2019.01.011>
- 30) Tuleka A, Saeeda M, Mulicb A, Stenhagenc K , Paaske T , Galtunga H , Khuua C, Nirvania M, Smedmoen M, Sehica,A. Nuevo modelo animal de erosión dental extrínseca. Efecto erosivo en los dientes molares del ratón. Oslo .2018.
<https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2018.08.013>
- 31) Coupal I, Sołtysiak A. Erosión dental en restos arqueológicos humanos: una revisión crítica de la literatura y propuesta de un protocolo de diagnóstico. Poland.
 2017
<https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.09.011> 32)
 Torres D, Fuentes R, Bornhardt T y Iturriagac V.
 Erosión dental y sus posibles factores de riesgo en niños: revisión de la literatura. Chile. 2016.
<https://doi.org/10.1016/j.piro.2015.09.002>
- 33) Wang Y, Hueng H , Chih y , Chen Y, Pin C. Efectos del fluoruro y el galato de epigalocatequina sobre la erosión dental inducida por los refrescos del esmalte y la dentina de la raíz. Taiwan. 2018 <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2018.01.020>

- 34) Patiño R, González G, Estrada A , Escoto S, Pérez E. Hydrophobic coatings for prevention of dental enamel erosion. Mexico. 2015
<https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2015.05.026>
- 35) Tschammler C , Simona A , Brockmann K , Röbl M, Wieganda A. Erosive tooth wear and caries experience in children and adolescents with obesity. Germany. 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.02.005>
- 36) Martínez M, Carrascosa A, Blanco J.. La vid, el vino y el CSIC: dos siglos de investigación. Madrid. 2016.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibsipansp/detail.action?docID=4870153>.
- 37) Navarro M, Osada J. El vino tinto es algo más que una bebida alcohólica. Revista Clínica Española. 215. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2015.07.010>
- 38) Torres A , Cachafeiro V, Millan V, Labera V, Nieto M, bello E, Alvarez L. La ingesta de vino tinto, pero no otras bebidas alcohólicas, aumenta la capacidad antioxidante total y mejora el perfil proinflamatorio después de una dieta de grasa oral en voluntarios sanos. Revista Clínica Española. 215.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5282454>
- 39) Fernández R, Rodríguez C, Ruiz F. Fluorescence microscopy to monitor wine malolactic fermentation. Food Chemistry. 2018 doi:
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.08.088>
- 40) Porter T, Divol B, Setati M. Investigating the biochemical and fermentation attributes of Lachancea species and strains: Deciphering the potential contribution to wine chemical composition. Africa. 2019
<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2018.10.025>
- 41) Jackson R. Vinos: Vino y Salud. Enciclopedia de la alimentación y la salud. 2016
doi: 10.1016 / b978-0-12-384947-2.00756-x

- 42) Rodriguez S, Gonzalez R, Rodriguez M, Vazquez J.El vino, ¿beneficioso o perjudicial para la salud?. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba. 2018
http://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/2664/2258?fbclid=IwAR38hqfwY2iXGx7yYEFNcypVGWcV6Y5tB4cNEXnzTpeiAngEFIjk_pDQBzU
- 43) Sancho M., Mach N. Efecto de los polifenoles del vino sobre la prevención del cáncer .España. febrero. 2015.
<https://www.redalyc.org/pdf/3092/309233495003.pdf>

ANEXOS:

ANEXO 1: CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN POR EL ESPECIALISTA

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN POR ESPECIALISTA:

Yo MG JORGE LUIS LEIVA PIEDRA encargado del laboratorio de Agrobiotecnología, presento el siguiente documento como constancia de haber capacitado en el manejo de equipos de laboratorio (Balanza analítica, microscopio óptico, esterilización , uso de software) para el óptimo desarrollo del trabajo de investigación perteneciente a la alumna: ACÓN DELGADO LAURA SELENA DE JESÚS , con código de estudiante : 2141819297 de la

facultad de Ciencias de la Salud carrera profesional de Estomatología; con el proyecto de tesis titulado Estudio comparativo in vitro de la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos en tres tipos de vinos.



MG. ING JORGE LEIVA PIEDRA
ENCARGADO DEL CENTRO DE DE JESÚS
AGROBIOTECNOLOGIA – PCT – DNI: 71448469



ACÓN DELGADO LAURA SELENA
USS. ESTUDIANTE DE LA ESCUELA
PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGIA

ANEXO 2: SOLICITUD DE PERMISO DE LABORATORIO

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION E IMPUNIDAD”

Pimentel, 09 de mayo del 2019

Dr. Ángel Ruiz Pico

DIRECTOR DEL PARQUE CIENTIFICO Y TECNOLOGICO – USS

Universidad señor de Sipán

Ciudad: Chiclayo

Asunto: Solicito Acceso y Facilidades para el ingreso y Uso de Laboratorio de Agrobiotecnología

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, soy Laura Selena de Jesús Acón Delgado, estudiante del X ciclo de la carrera de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán, mediante el presente documento solicito el acceso y uso del laboratorio de agrobiotecnología, con la finalidad de poder realizar mi proyecto de tesis denominado, **Estudio comparativo in vitro de la erosión del esmalte dental en dientes permanentes humanos sumergidos en tres tipos de vinos.**

Atentamente,



Acón Delgado Laura Selena de Jesús
Estudiante De La Escuela

Rofesional De Estomatología –
pregrado

Ciclo : X

DNI : 71448469

Celular : 947992735

ANEXO 1: RECOLECCIÓN DE MUESTRAS





ANEXO 2: LIMPIEZA DE LAS PIEZAS DENTARIAS



ANEXO 3: RECOLECCIÓN DE VINOS



ANEXO 4: SEPARACIÓN DE CORONA – RAÍZ, CORTE Y PESO INICIAL



ANEXO 5: PREPARACIÓN DE LÁMINAS PARA EL MICROSCOPIO ÓPTICO

VINO CHENIN
BLANC



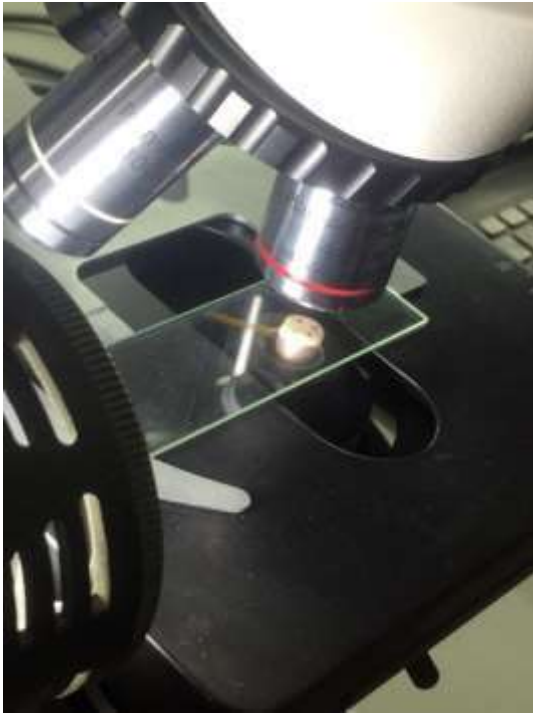
VINO GRAN ROSÉ



VINO BORGOÑA



ANEXO6: VISTA MICROSCÓPICA



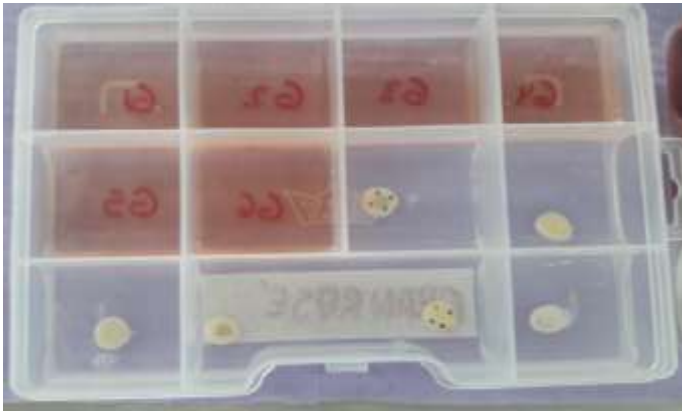
ANEXO 7: AGRUPACIÓN DE BEBIDAS



ANEXO 8: SUMERSIÓN DE LÁMINAS EN BEBIDAS



← VINO CHENIN BLANC



← VINO GRAN ROSÉ



← VINO BORGONA

ANEXO 11: TOMA DE RESULTADOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- **INSTRUMENTO:** Microscopio Óptico y balanza analítica.
- **3 PERIODOS:** Medida inicial, 15 días y 30 días.
- **3 GRUPOS:** VINO CHENIN BLANC, VINO GRAN ROSÉ, VINO BORGOÑA.

BORGOÑA	CHENNIN BLANC	GRAN ROSÉ	GRUPO	PUNTAJES	MEDICIÓN
26.6	34.6	36.2	Borgoña	9.8	Primera Medida
28.3	23,2	46.2	Borgoña	10.6	Primera Medida
26.0	29.3	41.7	Borgoña	13.4	Primera Medida
25.5	38.6	37.6	Borgoña	14.1	Primera Medida
23.7	32.3	40.2	Borgoña	8.8	Primera Medida
22.6	37.6	49.6	Borgoña	6.2	Primera Medida
18.3	22.4	26.1	Chenin Blanc	13.7	Segunda Medida
17.8	20.6	25.4	Chenin Blanc	13.1	Segunda Medida
17.8	21.4	27.5	Chenin Blanc	15.6	Segunda Medida
21.6	22.5	24.3	Chenin Blanc	16.3	Segunda Medida
18.3	24.7	28.9	Chenin Blanc	12.4	Segunda Medida
14.8	23.9	30.0	Chenin Blanc	18.0	Segunda Medida
9.8	13.7	18.0	Gran Rosé	18.0	Tercera Medida
10.6	13.1	16.3	Gran Rosé	16.3	Tercera Medida
13.4	15.6	19.7	Gran Rosé	19.7	Tercera Medida
14.1	16.3	20.0	Gran Rosé	20.0	Tercera Medida
8.8	12.4	18.5	Gran Rosé	18.5	Tercera Medida

6.2	18.0	24.3	Gran Rosé	24.3	Tercera Medida
-----	------	------	-----------	------	-------------------